

## ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR

Patent Number: JP11102081  
 Publication date: 1999-04-13  
 Inventor(s): TOKUTAKE SHIGEAKI  
 Applicant(s): MINOLTA CO LTD  
 Requested Patent: JP11102081  
 Application Number: JP19970261587 19970926  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: G03G5/14; C25D11/18  
 EC Classification:  
 Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the generation of image noises by forming a photosensitive layer on a photoreceptor substrate obtd. by carrying out pore sealing treatment with a sealing soln. contg. a specified compd.

**SOLUTION:** A photosensitive layer is formed on a photoreceptor substrate obtd. by anodically oxidizing the surface of an electrically conductive substrate and carrying out pore sealing treatment with a sealing soln. contg. one of compds. represented by the formulae, wherein R<1> is 11-16C alkyl, R<2> and R<3> are each 2-8C alkyl, R<4> and R<5> are each H or 1-6C alkyl, R<6> is 1-3C alkyl, hydroxyalkyl, hydroxyalkyl ester or 1-7C sulfohydroxyalkyloxyalkyl or its salt, R<7> is H, COOH or COO<-> X1 <+> , (X1 <+> is Na<+> or K<+> ), X<+> is Na<+> or K<+> , (m) is an integer of 3-7 and (n) is an integer of 3-7.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-102081

(43)公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 3 G 5/14	1 0 1	G 0 3 G 5/14 1 0 1 B
C 2 5 D 11/18	3 0 1	C 2 5 D 11/18 3 0 1 F

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-261587

(22)出願日 平成9年(1997) 9月26日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 徳竹 重明

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

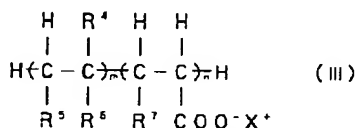
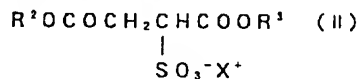
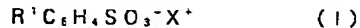
(54)【発明の名称】 電子写真感光体

(57)【要約】

【課題】 画像上に黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を提供すること。

【解決手段】 アルミニウムからなる導電性支持体の表面を陽極酸化処理した後、下記の化合物(I)～(II)から選択される少なくとも1種類の化合物を含有する封孔液により封孔処理を行って得られる感光体基体に、少なくとも感光層を設けてなることを特徴とする電子写真感光体：

【化1】



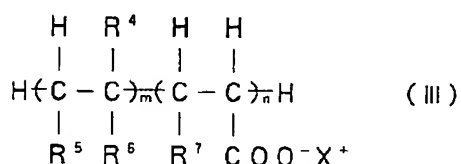
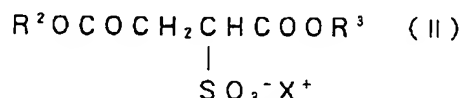
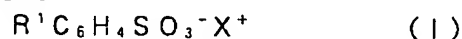
(式中、R<sup>1</sup>は炭素数11～16のアルキル基を表す；R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>は炭素数2～8のアルキル基を表す；R<sup>4</sup>

およびR<sup>5</sup>は水素原子または炭素数1～6のアルキル基を表す；R<sup>6</sup>は炭素数1～3のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、ヒドロキシアルキルエステル基、または炭素数1～7のスルホヒドロキシアルキルオキシアルキル基またはその塩を表す；R<sup>7</sup>は水素原子、COOHまたはCOO<sup>-</sup>X<sup>+</sup>（式中、X<sup>+</sup>はNa<sup>+</sup>またはK<sup>+</sup>を表す）を表す；X<sup>+</sup>はNa<sup>+</sup>またはK<sup>+</sup>を表す；mは3～7、nは3～7の整数を表す。）。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる導電性支持体の表面を陽極酸化処理した後、下記の化合物(I)～(III)から選択される少なくとも1種類の化合物を含有する封孔液により封孔処理を行って得られる感光体基体に、少なくとも感光層を設けてなることを特徴とする電子写真感光体：

## 【化1】



(式中、 $R^1$ は炭素原子数11～16のアルキル基を表す； $R^2$ および $R^3$ は独立して炭素原子数2～8のアルキル基を表す； $R^4$ および $R^5$ は独立して水素原子または炭素原子数1～6のアルキル基を表す； $R^6$ は炭素原子数1～3のアルキル基、炭素原子数1～3のヒドロキシアアルキル基、炭素原子数1～3のヒドロキシアアルキルエステル基、または炭素原子数1～7のスルホヒドロキシアアルキルオキシアルキル基またはその塩を表す； $R^7$ は水素原子、 $COOH$ または $COO^-X_1^+$ (式中、 $X_1^+$ は $Na^+$ または $K^+$ を表す)を表す； $X^+$ は $Na^+$ または $K^+$ を表す； $m$ は3～7、 $n$ は3～7の整数を表す。)

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真装置において用いられる電子写真感光体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子写真の技術は、複写機分野で発展してきており、最近では従来の装置とは比較にならない程の高画質、高速性、静粛性により急速に普及し、中でもデジタル信号のデータ処理システムの目覚ましい進歩に伴い、レーザービームプリンタ、デジタル複写機等が特に注目されている。これらの電子写真装置で使用される感光体は、一般にアルミニウムまたはアルミニウム合金等の導電性の感光体基体上に感光層を形成してなり、層構成としては、導電性基体上に、電荷発生層、電荷輸送層を順次積層した機能分離積層型構成が広く用いられている。

【0003】上記の装置に用いられる画像形成方法としては、光源にレーザービームを用い、光の有効利用あるいは解像力を上げる目的から、レーザービームの光を照射した部分にトナーを付着させて画像を形成する反転現

像方式を採用することが主流となっているが、この現像方式によると、現像時に導電性基体上の欠陥部から感光層への電荷の注入が起こってトナー像が形成されるべきでない所に形成される、いわゆる黒ボチと言われる画像ノイズが発生することが問題となっていた。この黒ボチの発生を防止するためには、感光体基体表面に電荷注入防止層として陽極酸化層を設けることが有効であると知られている。

【0004】しかしながら、このような陽極酸化層を有する感光体基体上に感光層を形成しても、感光層から陽極酸化層への電荷の移動がスムーズにいかず、得られる感光体の特性、例えば、環境性および耐久性等に悪影響を及ぼしたり、陽極酸化処理による基体表面積の増加により、処理液あるいは洗浄液中の不純物が基体表面に付着し易くなり、再び黒ボチ等の問題が発生するという問題が生じている。

【0005】そこで、特開昭63-116163号公報では陽極酸化処理した感光体基体表面を50～80℃の酢酸ニッケル水溶液により封孔処理する技術が開示されているが、上記問題を完全に解決することはできない。一方、陽極酸化層を有する基体を90℃以上の高温で封孔処理することも知られているが、封孔処理中、封孔槽の液界面で封孔剤、例えば、酢酸ニッケル等の金属塩結晶が析出して支持体表面に付着するため、上記の問題を完全に解決するには至っていないのが現状である。

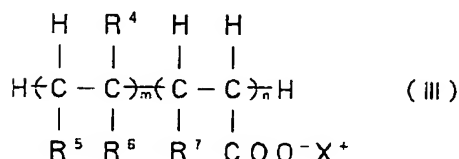
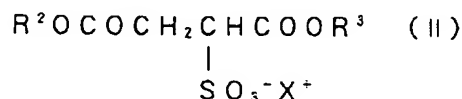
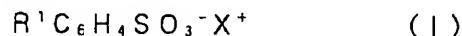
## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、画像上に黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる導電性支持体の表面を陽極酸化処理した後、下記の化合物(I)～(III)から選択される少なくとも1種類の化合物を含有する封孔液により封孔処理を行って得られる感光体基体に、少なくとも感光層を設けてなることを特徴とする電子写真感光体：

## 【化2】



(式中、 $R^1$ は炭素原子数11～16のアルキル基を表

す； $R^2$ および $R^3$ は独立して炭素原子数2～8のアルキル基を表す； $R^4$ および $R^5$ は独立して水素原子または炭素原子数1～6のアルキル基を表す； $R^6$ は炭素原子数1～3のアルキル基、炭素原子数1～3のヒドロキシアルキル基、炭素原子数1～3のヒドロキシアルキルエステル基、または炭素原子数1～7のスルホヒドロキシアルキルオキシアルキル基またはその塩を表す； $R^7$ は水素原子、 $\text{COOH}$ または $\text{COO}^-X_1^+$ （式中、 $X_1^+$ は $\text{Na}^+$ または $\text{K}^+$ を表す）を表す； $X^+$ は $\text{Na}^+$ または $\text{K}^+$ を表す； $m$ は3～7、 $n$ は3～7の整数を表す。）に関する。

【0008】本発明の発明者等は、封孔処理工程において使用される封孔液に上記の化合物を含有させることにより、画像上に黒ボチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を極めて容易に提供できることを見いだした。

【0009】本発明の感光体の基体を作製すべく用いられるアルミニウムまたはアルミニウム合金支持体（以下、単にアルミニウム支持体という）としては、従来から電子写真感光体に使用することができるものであれば、特に限定されるものではない。すなわち、アルミニウム組成、その成形方法および表面加工方法等については従来から公知のいかなる組成および方法も採用することができる。例えば、純度99.9%以上のアルミニウム地金を溶解・鋳造した後、均質処理を施し、押し出して素管を作製する。その後、表面の精密仕上げとして、得られた素管にしごき加工・引き抜き加工、あるいは必要に応じて切削または研削を行うことにより、本発明において使用されるアルミニウム支持体を製造することができる。

【0010】得られたアルミニウム支持体は陽極酸化処理に先立って、脱脂処理およびエッチング処理に供されることが好ましい。脱脂処理は、感光体基体の保存時の防錆等の効果を目的として当該表面に塗布される処理液を洗浄する目的で行われる。脱脂されたアルミニウム支持体が供されるエッチング処理は、均一な陽極酸化処理を行うためにアルミニウム支持体表面に形成された自然酸化皮膜を除去する目的で行われるものである。これらの脱脂処理およびエッチング処理は従来行われてきた条件を採用すればよい。

【0011】このようにして処理されたアルミニウム支持体は陽極酸化処理に供される。陽極酸化処理は、一般に、例えばクロム酸、硫酸、リン酸、シュウ酸、ホウ酸、スルファミン酸等の酸性浴中で行われるが、本発明

においては硫酸中での陽極酸化処理が最も良好である。硫酸中での陽極酸化の場合、硫酸濃度は100～300 g/l、好ましくは120～250 g/l、溶存アルミニウム濃度は2～15 g/l、液温は15～30℃、好ましくは15～25℃、電解電圧は5～20 V、好ましくは10～20 Vの範囲に設定するのが望ましい。さらに本発明においては、前述した支持体表面を、電流密度0.3～1.5 A/dm<sup>2</sup>、好ましくは0.6～1.3 A/dm<sup>2</sup>、より好ましくは0.7～1.2 A/dm<sup>2</sup>程度の低電流密度にて、15～35分間程度の時間にわたって陽極酸化処理することが好ましい。

【0012】なお、陽極酸化層の膜厚は1～15 μm、好ましくは2～10 μm、より好ましくは4～8 μmとするのが望ましい。1 μm未満であると、電荷注入防止層としての陽極酸化層の機能が低下し、一方15 μmを越えるとコスト高となるだけでこれ以上の膜厚は必要ない。

【0013】このようにして陽極酸化層を形成されたアルミニウム支持体は封孔処理に供される。陽極酸化層における多孔質部分が不安定であるためであり、一般に封孔処理することにより陽極酸化層の抵抗値が増加し、ブロッッキング性がさらに向上する。

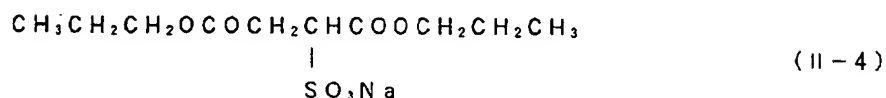
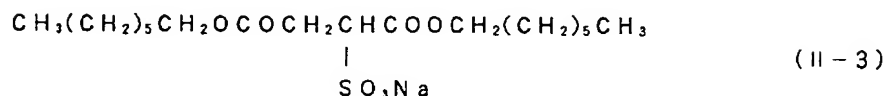
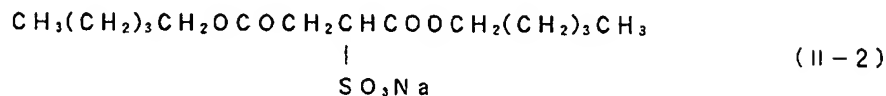
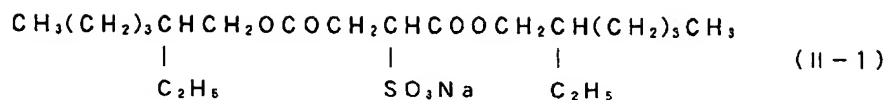
【0014】本発明において使用される封孔液には、上記の化合物（I）～（III）から選択される少なくとも1種類の化合物が溶解されている。このため、当該封孔液を用いて処理した支持体表面の封孔度を向上させることができると考えられる。

【0015】化合物（I）において、 $R^1$ は炭素原子数11～16、好ましくは13～16のアルキル基を表し、直鎖であっても分枝鎖であってもよい。 $X^+$ は $\text{Na}^+$ または $\text{K}^+$ を表す（以下、化合物（I）および（II）においても同様とする。）。化合物（I）として、好ましくは例えば、ヘキサデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、テトラデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムが使用される。

【0016】化合物（II）において、 $R^2$ および $R^3$ は独立して炭素原子数2～8、好ましくは3～8のアルキル基を表し、直鎖であっても分枝鎖であってもよい。 $X^+$ は化合物（I）においてと同様に $\text{Na}^+$ または $\text{K}^+$ を表す。化合物（II）として、例えば、下記の化合物が挙げられる。

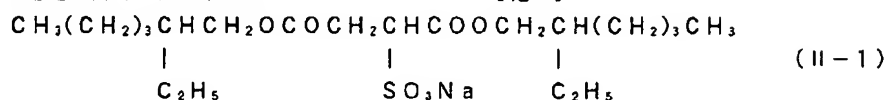
【0017】

【化3】



【0018】上記化合物(II)の中でも

【化4】



が好ましく使用される。

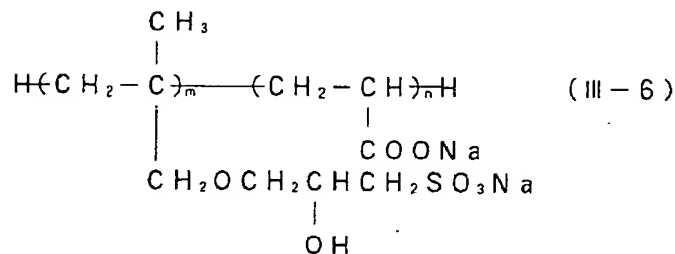
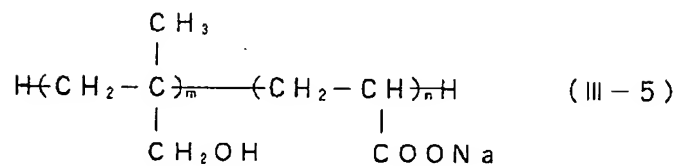
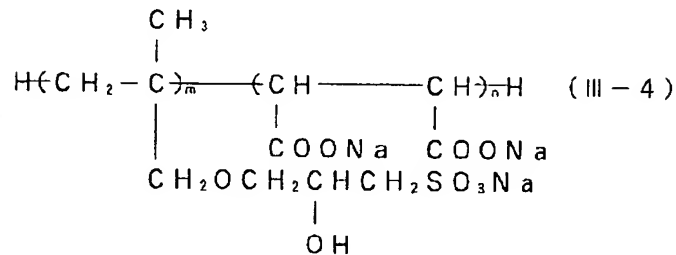
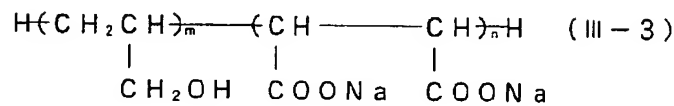
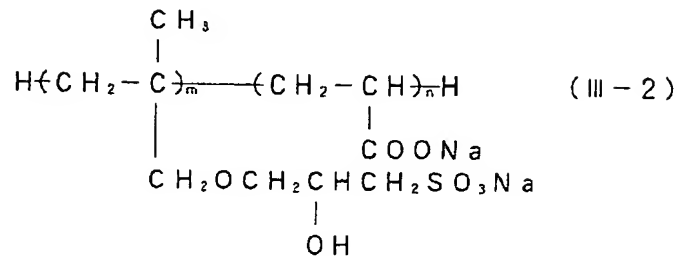
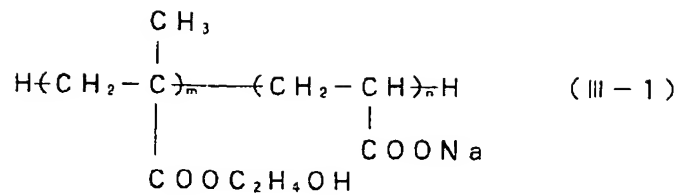
【0019】化合物(III)において、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>は独立して水素原子、または炭素原子数1～6、好ましくは1～3のアルキル基を表し、直鎖であっても分枝鎖であってもよい。R<sup>6</sup>は、炭素原子数1～3のアルキル基、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、炭素原子数1～3のヒドロシアルキル基、例えば、ヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、ヒドロキシプロピル基、ヒドロキシイソプロピル基、炭素原子数1～3のヒドロシアルキルエステル基、例えば、ヒドロキシメチルエステル基、ヒドロキシエチルエステル基、ヒドロキシプロピルエステル基、または炭素原子数1～7のスルホヒドロシアルキルオキシアルキル基、例えば、スルホヒドロキシエチルオキシメチル基、スルホヒドロキシプロピルオキシメチル基、スルホヒドロキシプロピルオキシエチル基、スルホヒドロキシブチルオキシメチル基、スルホヒドロキシブチルオキシエチル基、またはそれらの塩を表し、炭素鎖に関して直鎖であっても分枝鎖であってもよい。

【0020】R<sup>6</sup>について、好ましくは、炭素原子数1～3のアルキル基、例えば、メチル基、炭素原子数1～3のヒドロシアルキル基、例えば、ヒドロキシメチル基、ヒドロキシエチル基、炭素原子数1～3のヒドロシアルキルエステル基、例えば、ヒドロキシエチルエステル基、炭素原子数1～7のスルホヒドロシアルキルオキシアルキル基、例えば、スルホヒドロキシプロピルオキシメチル基、またはそれらのナトリウム塩である。

【0021】R<sup>7</sup>は水素原子、COOHまたはCOO<sup>-</sup>X<sup>+</sup>を表し、X<sup>+</sup>およびX<sub>1</sub><sup>+</sup>は、化合物(I)および(I')においてと同様にNa<sup>+</sup>またはK<sup>+</sup>を表す。mは3～7、nは3～7の整数を表す。このような化合物(II')として、例えば、下記の化合物が挙げられる。なお、化合物(III)の数平均分子量は1000～6000であることが望ましく、また当該共重合体は交互共重合体、ランダム共重合体またはブロック共重合体等、いかなる共重合体であってもよい。

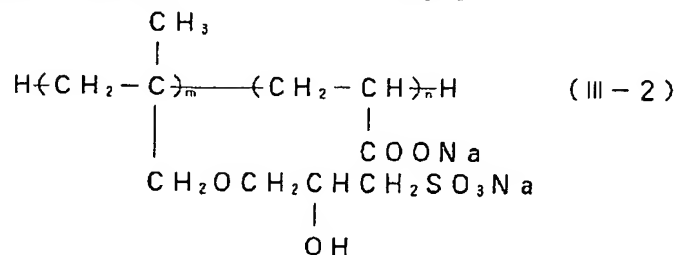
【0022】

【化5】



【0023】上記化合物(III)の中でも

【化6】



が好ましく使用される。

【0024】これら化合物は封孔液中の濃度が1~15

g/l、好ましくは5~10g/lになるよう添加・混合される。1g/l未満では封孔液の不均一性が生じて

封孔度が低下し、電荷のブロッキング性が低くなって、耐刷時にカブリが発生する。一方、15 g/l を越えると陽極酸化層上に当該化合物が残存し、感光層との接着性が低下したり、かえって黒ボチが発生しやすくなる。なお、上記化合物のうち2種類以上を選択して使用する場合は、それらの合計が上記濃度になるよう添加される。

【0025】封孔剤としては、従来から封孔剤として用いられているいかなる金属塩も使用することができ、例えば、酢酸ニッケル、酢酸コバルト、酢酸鉛、酢酸ニッケル-コバルト、酢酸バリウム等が挙げられるが、本発明においては酢酸ニッケルを用いることが好ましい。かかる封孔剤の封孔液中の濃度は封孔剤の種類によって異なるため適宜選択して設定される。処理方法としては、公知の封孔処理方法を採用することができ、特に、処理温度については60～75℃が適当である。60℃未満では封孔度が低く、電荷のブロッキング性が低下して耐刷時にカブリが発生する。75℃を越えると、接着性が低下したり部分的に封孔剤濃度が高すぎるために、かえって溶液が不均一となって初期の黒ボチ発生が顕著となり、さらには封孔度が低下して耐刷時にカブリが発生する。

【0026】具体的には、封孔剤として酢酸ニッケルを単独で用いる場合、酢酸ニッケルを濃度10～60 g/l、好ましくは20～40 g/l で含む水溶液に、上記化合物(Ⅰ)～(Ⅲ)から選択される少なくとも1種類の化合物を上記の濃度になるよう添加して溶解し、pH5.0～6.0に調整して使用される。処理時間については5～30分間、好ましくは10～20分間が適当である。

【0027】なお、上記の各処理工程間においては、次工程の処理を効率よく、確実に行うため、水道水または純粋による水洗等の補助的な処理工程を設けることが好ましい。

【0028】上記のようにして得られた感光体基体上には、公知の方法により感光層が形成される。感光層としては電荷発生層および電荷輸送層を順次積層した形態、電荷輸送層および電荷発生層を順次積層した形態、電荷輸送材料と電荷発生材料とを含む単層型の形態のいずれであってもよいが、以下、感光層として電荷発生層および電荷輸送層を順次積層した形態の感光体を製造する場合について説明する。

【0029】電荷発生層は、電荷発生材料を真空蒸着するか、あるいはアミン等の溶媒に溶解せしめて塗布するか、顔料を適当な溶剤もしくは必要があれば結着樹脂を溶解させた溶液中に分散させて作製した塗布液を塗布乾燥して電荷発生層を形成する。この上に、更に電荷輸送材料および結着樹脂を含む溶液を塗布乾燥して電荷輸送層を形成する。

【0030】本発明の感光体に用いられる電荷発生材料

としては、例えばビスアゾ系顔料、トリアリールメタン系染料、チアジン系染料、オキサジン系染料、キサンテン系染料、シアニン系色素、スチリル系色素、ピリリウム系染料、アゾ系染料、キナクリドン系染料、インジゴ系顔料、ベリレン系顔料、多環キノロン系顔料、ビスベンズイミダゾール系顔料、インダスロン系顔料、スクアリリウム系顔料、フタロシアニン系顔料等の有機物質が挙げられる。この他、光を吸収して極めて高い効率で電荷担体を発生する材料であれば、いずれの材料であっても使用することができる。

【0031】また、本発明の感光体に用いられる電荷輸送材料としては、有機物質が好ましく、例えばヒドラゾン化合物、ピラゾリン化合物、スチリル化合物、トリフェニルメタン化合物、オキサジアゾール化合物、カルバゾール化合物、スチルベン化合物、エナミン化合物、オキサゾール化合物、トリフェニルアミン化合物、テトラフェニルベンジジン化合物、アジン化合物等種々の材料を使用することができる。

【0032】上記のような感光体の製造に使用される結着樹脂は電気絶縁性であり、単独で測定して $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の体積抵抗を有することが望ましい。例えば、それ自体公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、光導電性樹脂等の結着材を使用することができる。具体的には、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル樹脂、イオン架橋オレフィン共重合体(アイオノマー)、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、ポリカーボネート、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロースエステル、ポリイミド、スチロール樹脂等の熱可塑性樹脂；エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、熱硬化アクリル樹脂等の熱硬化性樹脂；光硬化性樹脂；ポリビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルピロール等の光導電性樹脂等が挙げられ、これらの結着樹脂は単独もしくは2種以上組み合わせて使用される。なお、電荷輸送材料がそれ自身バインダーとして使用できる高分子電荷輸送材料である場合は、他の結着樹脂を使用しなくてもよい。

【0033】本発明の感光体は結着樹脂とともにハロゲン化パラフィン、ポリ塩化ビフェニル、ジメチルナフタレン、ジブチルフタレート、O-ターフェニルなどの可塑剤やクロラニル、テトラシアノエチレン、2,4,7-トリニトロフルオレノン、5,6-ジシアノベンゾキノ、テトラシアノキノジメタン、テトラクロル無水フタル酸、3,5-ジニトロ安息香酸等の電子吸引性増感剤、メチルバイオレット、ローダミンB、シアニン染料、ピリリウム塩、チアピリリウム塩等の増感剤を使用してもよい。

【0034】尚、本発明の感光体は、上述の陽極酸化層上に中間層を設けた構成であってもよい。中間層に用い

られる材料としてはナイロン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ニトロセルロースポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂等が適当である。膜厚は0.1~30 $\mu$ m、好ましくは1~30 $\mu$ m、より好ましくは1~20 $\mu$ mとする。

【0035】さらに本発明の感光体は、上記感光層上に表面保護層を設けてもよい。表面保護層に用いられる材料としては、アクリル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ウレタン樹脂などのポリマーをそのまま、または酸化スズや酸化インジウムなどの低抵抗化合物を分散させたものなどが適当である。また、表面保護層として有機プラズマ重合膜を使用することができる。有機プラズマ重合膜は必要に応じて適宜酸素、窒素、ハロゲン、周期律表の第3族、第5族原子を含んでもよい。

【0036】本発明の感光体は感光層を選択することによって、反転現像方式、正規現像方式いずれの方式でも、本発明の効果を得つつ、有効に使用することができるが、反転現像方式で用いることが特に好ましい。

【0037】このようにして製造された感光体が組み込まれる装置としては特に規定されず、フルカラー、カラー、単色の複写機、プリンタ、リーダプリンタ等いずれ

#### 封孔液

酢酸ニッケル	22.5 g/l
酢酸ナトリウム	1.5 g/l
ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム	6.0 g/l
(サンモリンOT-70; 三洋化成工業社製)	

イオン交換水

残部

【0040】次に、このようにして陽極酸化層を封孔処理した感光体基体上に、以下のようにして感光層を形成した。 $\pi$ 型無金属フタロシアニン(Liophoton TPA-909; 東洋インキ製造社製)1重量部とポリビニルブチラール樹脂(エスレックBX-1、積水化学社製)0.5重量部とをテトラヒドロフラン(THF)50重

であってもよい。また感光体の形状も特に限定されず、ドラム状、ベルト状、板状等が例示される。本発明を以下の実施例によりさらに詳しく説明する。

【0038】

【実施例】

#### 実施例1

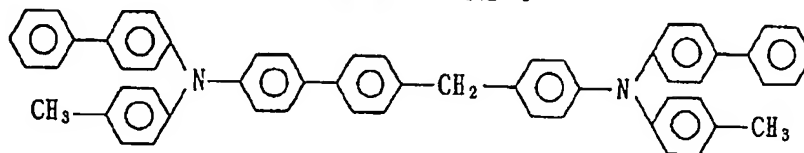
JIS5657円筒状のアルミニウム合金(外径100mm、長さ350mm、厚さ2mm)の表面を切り刃に天然ダイヤモンドを用いたバイトで切削加工した。これを、脱脂剤としての界面活性剤トップアルクリン161(興野製薬工業社製)30g/lを用いて60 $\pm$ 5 $^{\circ}$ Cで5分間脱脂処理を行い、流水で洗浄した。100g/lの硝酸溶液に5分間浸漬し、エッチング処理を行った後、流水洗浄した。次に、電解液として150g/lの硫酸を用いて、電流密度1A/dm<sup>2</sup>、液温20 $^{\circ}$ Cで15分間陽極酸化処理を行い、厚さ7 $\mu$ mの陽極酸化層を形成した。その後、この支持体を純水で流水洗浄した後、下記のpH5.5の封孔液を用いて70 $^{\circ}$ Cで15分間封孔処理を行い、純水洗浄後、乾燥させて、感光体基体を得た。

【0039】

量部と共にサンドミルにより分散させた。得られたフタロシアニン系の分散液を上記感光体基体に、乾燥後の膜厚が0.3 $\mu$ mとなるように塗布し電荷発生層を形成した。

【0041】その後、下記式：

【化7】



【0042】で表されるベンジジフェニル化合物10重量部とポリカーボネート樹脂(K-1300、帝人化成社製)10重量部とをジクロロメタン180重量部に溶解させてなる塗布液を上記電荷発生層上に塗布乾燥させて、膜厚24 $\mu$ mの電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作製した。

#### 【0043】実施例2

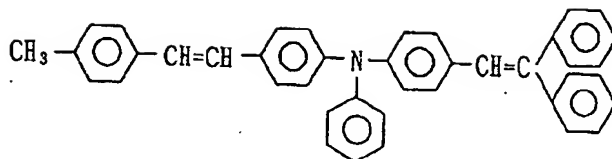
封孔液成分としてのジオクチルスルホコハク酸ナトリウムをヘキサデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムに代えたこと以外、実施例1と同様にして、感光体基体を得た。

【0044】次に、このようにして陽極酸化層を封孔処理した感光体基体上に、以下のようにして感光層を形成した。X型チタニルフタロシアニン(8120B; 大日本インキ工業社製)4.5重量部と、ブチラール樹脂(エスレックBH-3、積水化学社製)2.5重量部およびフェノキシ樹脂(PKHH; ユニオンカーバイト社製)2.5重量部をジクロロエタン500重量部と共にサンドミルにより分散させた。得られた分散液を上記感光体基体に、乾燥後の膜厚が0.3 $\mu$ mとなるように塗布し電荷発生層を形成した。

【0045】その後、下記式：



## 【化8】



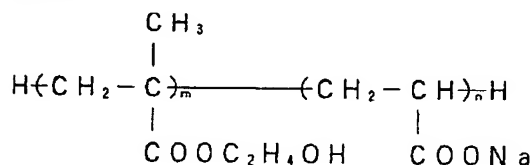
【0046】で表されるジスチリル化合物40重量部とポリカーボネート樹脂（PC-Z、三菱瓦斯化学社製）60重量部とをテトラヒドロフラン400重量部に溶解させてなる塗布液を上記電荷発生層上に塗布乾燥させて、膜厚30μmの電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作製した。

## 【0047】実施例3

封孔液成分としてのヘキサデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを下記の化合物に代えたこと以外、実施例2と同様にして、電子写真感光体を得た。

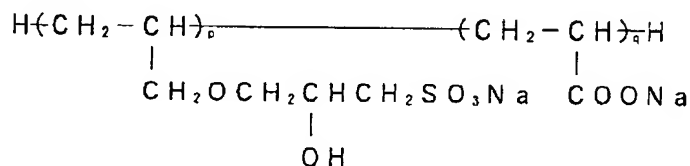
## 【0048】

## 【化9】



$$m : n = 1 : 1$$

数平均分子量 2500



$$p : q = 1 : 1$$

数平均分子量 3000

## 【0051】比較例1

封孔液成分としてのジオクチルスルホコハク酸ナトリウムをリグニンスルホン酸塩（東京化成工業社製）に代えたこと以外、実施例1と同様にして、電子写真感光体を得た。

## 【0052】比較例2

封孔液成分としてのジオクチルスルホコハク酸ナトリウムをナフタレンスルホン酸のホルムアルデヒド縮合物（デモールN：花王-アトラス社製）に代えたこと以外、実施例1と同様にして、電子写真感光体を得た。

## 【0053】比較例3

陽極酸化処理後、封孔処理を行わなかったこと以外、実施例1と同様にして、電子写真感光体を得た。

## 【0049】実施例4

封孔液成分としてのヘキサデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを下記の化合物に代えたこと以外、実施例2と同様にして、電子写真感光体を得た。

## 【0050】

## 【化10】

## 【0054】比較例4

陽極酸化処理後、酢酸ニッケルのみからなる水溶液（2.5g/l）を用いて封孔処理を行ったこと以外、実施例1と同様にして、電子写真感光体を得た。

【0055】（黒ボチ評価）実施例1～4および比較例1～4で得られた電子写真感光体をそれぞれフルカラー複写機（CF-900；ミノルタ社製）に搭載し、この複写機の4つの現像器全てに純製黒色トナーを補給し、黒色トナーによる4回重ねにより白ベタ画像を複写し、初期および1000枚複写後における画像25mm<sup>2</sup>中に存在する黒ボチ（黒斑点）の個数を目視によりカウントし、以下に従って評価した。なお、上記複写は低温低湿（10℃、15%RH）、常温常湿（23℃、45%

RH) および高温高湿(30℃、85%RH)それぞれの環境下において行い、全ての場合について評価した。

○: 14個以下;

△: 15~29個;

×: 30個以上。

【0056】これらの評価結果を以下の表1に示す。

【表1】

	評価					
	10℃、15%RH		23℃、45%RH		30℃、85%RH	
	初期	1000枚後	初期	1000枚後	初期	1000枚後
実施例1	○	○	○	○	○	△
実施例2	○	○	○	○	○	△
実施例3	○	○	○	○	○	○
実施例4	○	○	○	○	○	○
比較例1	△	×	△	×	△	×
比較例2	△	×	△	×	△	×
比較例3	△	×	△	×	△	×
比較例4	× <sup>1)</sup>	×	× <sup>1)</sup>	×	× <sup>1)</sup>	×

<sup>1)</sup> 外観不良(酢酸ニッケルの結晶付着)

【0057】

【発明の効果】本発明により、黒ポチ等の画像ノイズを発生しない電子写真感光体を提供することが可能となっ

た。また、本発明の電子写真感光体は環境性および耐久性にも優れている。